

**Courtois, Guy. *Emploi des radioéléments en sédimentologie*.
Centre d'Études nucléaires de Saclay, France, 1967. 76 pages, 2
tableaux, bibliographie. Publication no 84.**

Germain Tremblay

Volume 11, Number 24, 1967

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/020768ar>

DOI: <https://doi.org/10.7202/020768ar>

[See table of contents](#)

Publisher(s)

Département de géographie de l'Université Laval

ISSN

0007-9766 (print)

1708-8968 (digital)

[Explore this journal](#)

Cite this review

Tremblay, G. (1967). Review of [Courtois, Guy. *Emploi des radioéléments en sédimentologie*. Centre d'Études nucléaires de Saclay, France, 1967. 76 pages, 2 tableaux, bibliographie. Publication no 84.] *Cahiers de géographie du Québec*, 11(24), 609–610. <https://doi.org/10.7202/020768ar>

Certaines parties sont très schématiques et auraient eu avantage à être plus élaborées. Nous songeons entre autres aux processus fluviaux. De même, le chapitre sur l'analyse statistique est trop sommaire. Mais l'auteur n'a peut-être pas jugé utile de s'étendre plus longuement sur ces points en raison de traités déjà existants dans ces domaines, tel celui de Léopold, Wolman et Miller⁵ sur les processus fluviaux ou celui de Dixon et Massey⁶ sur les statistiques.

Voilà donc un ouvrage fondamental qui aura sa place dans toutes les bibliothèques et qui constituera un document de travail agréable à consulter.

Germain TREMBLAY

COURTOIS, Guy. **Emploi des radioéléments en sédimentologie.** Centre d'Études nucléaires de Saclay, France, 1967. 76 pages, 2 tableaux, bibliographie. Publication n° 84.

Ce document, récemment publié par le Commissariat à l'Énergie atomique, fait partie d'une communication présentée par l'auteur au Colloque de Vienne en 1966 sur l'emploi des radioisotopes en hydrologie. La publication peut paraître à première vue très technique, mais ce n'est pas le cas. L'auteur ne se propose pas d'exposer des détails techniques ; il se contente de rappeler les principes déjà universellement connus, dans le but de mieux développer les aspirations nouvelles et les tendances actuelles de cette méthode, dont les premières expériences mondiales datent de plus de 10 ans. Les nombreux écrits parus sur la question, à travers lesquels on relève des expériences faites par une vingtaine de pays (Allemagne fédérale, Argentine, Australie, Cambodge, Danemark, États-Unis, Gabon, Grande-Bretagne, Hongrie, Israël, Japon, Niger, Pays-Bas, Portugal, Roumanie, Suède, Turquie, U. R.S.S., Yougoslavie, France), justifient à eux seuls l'emploi de cette méthode.

Rappelons brièvement le principe général de la méthode : elle consiste à immerger, à un endroit déterminé, un sédiment rendu radioactif, dont les caractéristiques physiques (la densité, la granulométrie ...) sont identiques à celles du sédiment naturel, et à suivre, à l'aide de détecteurs à rayonnement, la migration de ce sédiment.

La radioactivité a des applications en génie civil notamment, pour déterminer l'efficacité de dragage des lits fluviaux. Lors de cette opération, se pose le problème du rejet des masses draguées. Le plus sûr moyen est certes leur abandon sur les berges, mais c'est la solution la plus coûteuse et la plus difficilement réalisable techniquement. On est donc obligé de rejeter en mer les sédiments dragués à proximité du point de dragage. Seules les études par traceurs radioactifs peuvent démontrer si oui ou non une partie des sédiments ainsi rejetés retourne dans le chenal. On les utilise également pour les opérations de protection des côtes et des entrées de chenaux d'accès ou encore dans les études systématiques de sites importants comme le Plan Delta en Hollande, l'usine marémotrice de la Rance, en France, le complexe portuaire de l'Euport. On peut aussi utiliser des traceurs radioactifs en hydraulique fluviale pour mesurer l'apport solide d'un cours d'eau dans un réservoir naturel ou artificiel, pour étudier les déplacements de sable de rivières navigables, en vue de la stabilisation de bancs de sable. Ils trouvent aussi leur application dans les problèmes liés à la recherche fondamentale et appliquée. Ils se prêtent bien à l'étude de la dynamique du Quaternaire d'une région déterminée (détection de fentes en coin, mouvements des débris sur les versants, migrations des particules dans le sol) et à la mise en évidence de phénomènes de transport comme l'étude de la force tractrice limite, l'influence de la rugosité d'un lit, de sa forme. Aussi sont-ils susceptibles d'intéresser géographes, géologues, sédimentologues, océanographes, etc. ...

L'utilisation de traceurs radioactifs nécessite des moyens financiers assez importants dans le cas d'expériences d'envergure comme celles de l'Euport ou du Plan Delta, mais il est aussi possible, pour les universités disposant de ressources financières plus limitées, d'utiliser de telles

⁵ LÉOPOLD, L. B., WOLMAN, M. G., et MILLER, J. P., *Fluvial processes in geomorphology*, London, Freeman & Company, 1964, 522 pages.

⁶ DIXON, W. J., et MASSEY, F. J., *Introduction to statistical analysis*, New York, McGraw-Hill, 1957.

méthodes. Selon M. Courtois, l'appareillage complet coûterait entre \$10,000 et \$20,000 et le prix du traceur radioactif entre \$60 et \$200 par expérience, selon le traceur utilisé.

Les différents procédés de marquage radioactif, en surface et dans la masse, sont également décrits, procédés sur lesquels nous n'insisterons pas puisqu'ils relèvent de la physique et ne sont guère susceptibles d'intéresser le chercheur. L'appareillage de détection et les renseignements fournis nous intéressent davantage. Pour la détection, on a pratiquement abandonné les compteurs Geiger-Miller par suite de leur relative fragilité. On préfère utiliser un appareil à scintillation, portatif et transistorisé. Les renseignements fournis sont de trois types : qualitatifs, semi-quantitatifs et quantitatifs.

1. *Qualitatifs.* Le dépouillement des résultats permet de tracer des courbes iso-actives dont l'examen nous fournit un certain nombre de renseignements qualitatifs et semi-quantitatifs : direction du transport, dispersion longitudinale et transversale des sédiments. Bref, ces courbes permettent de suivre le mouvement des particules sur le fond.

2. *Semi-quantitatifs.* Le tracé des courbes permet de déterminer la vitesse du transport, la largeur du lit fluvial étudié. Toutefois ces résultats ne peuvent pas nous conduire à la détermination du débit des sédiments. Aussi les appelle-t-on semi-quantitatifs.

3. *Informations quantitatives.* On réserve le terme quantitatif à tout procédé permettant de connaître le débit de charriage. Il existe deux méthodes assez complexes que nous ne ferons que signaler, celle d'intégration dans l'espace et celle d'intégration dans le temps.

Les radioéléments jouent un rôle important en sédimentologie et ils auraient intérêt à être utilisés au Canada où, à notre connaissance, de telles méthodes ne sont pas employées. Les traceurs radioactifs trouveraient une application dans l'étude des particules en suspension dans le Saint-Laurent, particules responsables de l'envasement du chenal fluvial et nécessitant des dragages ininterrompus. Il y aurait également d'intéressantes études à faire en dynamique fluviale sur de nombreuses rivières comme la Péribonka et la Mistassini, dans la région du Saguenay - Lac-Saint-Jean, ou le Mackenzie. Tout chercheur s'intéressant aux problèmes de la sédimentation se doit de connaître ces méthodes et a intérêt à lire cette courte publication.

Germain TREMBLAY

YATSU, Eiju. **Rock control in Geomorphology.** Tokyo, Sozsha, 1966. 135 pages, 4 fig.

L'évolution de la géomorphologie au cours des soixante dernières années a permis de passer de la géomorphologie théorique et trop hypothétique de Davis à la géomorphologie descriptive et explicative de De Martonne, puis à la géomorphologie expérimentale et appliquée de Tricart et autres. La géomorphologie dynamique dont l'objet consiste à observer, analyser et définir les différents processus d'érosion, de sédimentation et de l'édification des reliefs, est aujourd'hui avantageusement complétée par des développements mathématiques qui, sans être toujours indispensables, permettent souvent de définir des lois et d'exprimer des faits en peu d'espace. Des ouvrages classiques comme ceux de Penck, Scheidegger, Leopold et autres indiquent clairement certaines tendances et un progrès marqué de la géomorphologie comme science.

Le petit ouvrage de Eiju Yatsu, spécialiste japonais en tournée à travers le monde et ancien professeur au département de géographie de l'université d'Ottawa, s'inscrit dans les rouages du progrès. Les nombreuses réflexions que nous propose l'auteur sont de nature à améliorer le nom d'une science encore trop souvent desservie par une kyrielle d'amateurs. Pour apprécier à sa juste valeur ce petit ouvrage, il faut, nous en avertit l'auteur dans la préface, le considérer comme un recueil de réflexions sur des problèmes géomorphologiques fondamentaux. En effet, le sujet même de l'ouvrage paraît de toute première importance en géomorphologie. On conçoit alors que l'un des grands géomorphologues américains, R. J. Russell, ait préfacé l'ouvrage de Yatsu.

Malgré certaines lacunes que nous ne croyons pas utile de signaler au lecteur, sachant qu'il les découvrira aisément, c'est avec un intérêt soutenu que nous avons lu *Rock control in Geomorphology*. Disons tout de suite que l'auteur s'adresse d'abord au spécialiste, qu'il soit